

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日      2002年11月27日  
Date of Application:

出願番号      特願2002-343784  
Application Number:

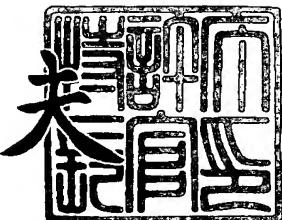
[ST. 10/C] : [JP2002-343784]

出願人      本田技研工業株式会社  
Applicant(s):

2003年 9月17日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康



【書類名】 特許願  
【整理番号】 H102240101  
【提出日】 平成14年11月27日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 B32B 15/08  
H01M 8/02  
H01M 8/10

## 【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号  
株式会社本田技術研究所内

【氏名】 小此木 泰介

## 【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号  
株式会社本田技術研究所内

【氏名】 安藤 敬祐

## 【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号  
株式会社本田技術研究所内

【氏名】 田中 広行

## 【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号  
株式会社本田技術研究所内

【氏名】 西山 忠志

## 【特許出願人】

【識別番号】 000005326  
【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

**【代理人】**

【識別番号】 100064414

**【弁理士】**

【氏名又は名称】 磯野 道造

【電話番号】 03-5211-2488

**【手数料の表示】**

【予納台帳番号】 015392

【納付金額】 21,000円

**【提出物件の目録】**

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9713945

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 シール付き燃料電池用セパレータの製造方法およびシール付き  
燃料電池用セパレータ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 燃料電池用セパレータの少なくとも一方の端部の表裏にシールを有するシール付き燃料電池用セパレータの製造方法であって、

ゴム組成物を仮成形して仮成形シールとする仮成形工程と、

前記仮成形シールに前記セパレータをインサートする狭持工程と、

前記仮成形シールおよび前記セパレータを加硫型内で保持して、前記仮成形シールを本加硫して成形品とする本加硫工程と、

を含むことを特徴とするシール付き燃料電池用セパレータの製造方法。

【請求項 2】 前記シール付きセパレータは、前記セパレータの連通孔内側部分を被覆する連通孔シール部および前記連通孔の外側部分からセパレータの外周部にかけて被覆する外周部シール部を有しており、

前記仮成形工程において絶縁性を有するゴム組成物を使用して前記内壁面シール部および外周部シール部を仮形成し、

前記狭持工程において、前記セパレータと仮成形シールとを絶縁性プライマー接着剤により接着することを特徴とする請求項 1 に記載のシール付き燃料電池用セパレータの製造方法。

【請求項 3】 燃料電池用セパレータの少なくとも一方の端部の表裏にシールを有するシール付き燃料電池用セパレータであって、前記セパレータの連通孔内側部分を被覆する連通孔シール部および前記連通孔の外側部分からセパレータの外周部にかけて被覆する外周部シール部を有していることを特徴とするシール付き燃料電池用セパレータ。

【請求項 4】 さらに前記セパレータとシール部とは絶縁性プライマー接着剤により接着されていることを特徴とする請求項 3 に記載のシール付き燃料電池用セパレータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

### 【発明の属する技術分野】

本発明は、シール付き燃料電池用セパレータの製造方法およびシール付き燃料電池用セパレータに関し、詳しくは、製造時に燃料電池用セパレータを変形させることなしに燃料電池用セパレータの両面にシールを効率良くかつ高い精度で設けることができるシール付き燃料電池用セパレータの製造方法およびシール付き燃料電池用セパレータに関する。

### 【0002】

#### 【従来の技術】

近年、電気自動車の動力源等として固体高分子型の燃料電池が注目されている。固体高分子型の燃料電池（P E F C）は、常温でも発電することが可能であり、様々な用途に実用化されつつある。

### 【0003】

一般に燃料電池システムは、固体高分子電解質膜を挟んで一方側にカソード極を区画し、他方側にアノード極を区画して構成されており、カソード極に供給される空気中の酸素と、アノード極に供給される水素との電気化学反応によって発生した電力で外部負荷を駆動するシステムである。

### 【0004】

このような燃料電池システムには、図4（a）に示すような燃料電池スタック100が設けられている。燃料電池スタック100は、1つの膜を挟んで発電する1つの単セルを、たとえば、電極面が鉛直になるように水平方向に何段か繰り返し積層し、ボルト等で締め付けて一体化したものである。

単セルは、図4（b）に示すように高分子電解質膜M、電極触媒層C、C、ガス拡散層D、D、セパレータS A、S H等により構成される。なお、高分子電解質膜Mの一面側に電極触媒層Cとガス拡散層D、他面側に電極触媒層Cとガス拡散層Dを設けた構造体を膜電極接合体M E Aということもある。また、図4（b）の符号R Sは、ゴムシール材である。

### 【0005】

これらの構成部材のうちセパレータS A、S Hは、単セルを複数枚重ねて所要の電圧を得る各セル間の繋ぎ（積層化機能）を持たせるために用いられるもので

あるが、その他、以下の機能も要求される。

- (1) 燃料電池スタック 100 内で水素や空気をセルに供給する供給通路を確保する機能。
- (2) 燃料電池スタック 100 を冷却するための冷却液の供給通路を確保する機能。
- (3) 電流（電子）を集めて取り出す機能。

#### 【0006】

このようなセパレータ SA, SH は、燃料電池スタックとして形成された際に、前記したように、積層された状態となるが（図4（a）参照）、一構成単位である単セルにおけるセパレータ SA とセパレータ SHとの間では、水素や空気や水が系外に漏洩しないための気密性や液密性が要求される。そのため、燃料電池スタック 100 への被水・結露水等による燃料電池スタック 100 外部への地絡を防止するため、スタック容器の防水構造がとられている。

具体的には、セパレータ SA とセパレータ SH の間に、セパレータ SA, SH とは別個に成形されたゴムシール材（フッ素系、EPDM等）を挟み込むことでの各種流体（アノードガス、カソードガス、冷媒）用のシール、もしくは各種流体用の通路、もしくは荷重保持を目的とする支えとして機能していた（パッキン材、クッション材としての機能）。ここで、セパレータ SA, SH の表裏両面にシールを一体成形することが特許文献 1 に開示されている。

#### 【0007】

【特許文献 1】 特開平 11-129396 号公報

#### 【0008】

この特許文献 1 による金属セパレータは、金属薄板の少なくとも片面に厚みが 0.05 mm ~ 1.0 mm で硬度（JIS K 6301 スプリング式硬さ試験 A 形）が 40 ~ 70 の範囲のシリコーン樹脂層を射出成形法により形成したものである。この方法によれば、組付けの工数を減らし、組付け忘れや組付け不良等を防止できる。

#### 【0009】

また、金属製のセパレータ SA, SH を用いた燃料電池スタック 100 では、

連通孔 110 内で、冷媒・反応生成ガス・結露水等による各セル間の液絡が起こる可能性があり、セパレータ SA, SH の電気腐食が懸念される。

この対策として、連通孔 110 の外周を樹脂成形し、その後、熱可塑性エストラマー等によりシール成形する二色成形法も考えられる。

### 【0010】

#### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、射出成形法によれば、燃料電池のクッション材、パッキン材スペーサ、ガスリーク防止用のシール材として金属薄板セパレータの表裏にゴム材を成形しようとした場合、成形時のゴムの圧力によりセパレータの大幅な変形が問題となる。

また、射出成形法ではシールとしての使用可能な材料はシリコーン樹脂層に限定されてしまい、他のゴム成分を基材として使用したい場合には適用できなかつた。

一方、二色成形を行う場合は組付け工程が増えるため、コストがかかることが問題となる。

したがって、本発明は、成形時のセパレータの変形が無く種々のゴム成分に適用可能で、防水性能を向上するためにスタック本体の絶縁構造を実現するシール付き燃料電池用セパレータの製造方法およびシール付き燃料電池用セパレータを提供することを課題とする。

### 【0011】

#### 【課題を解決するための手段】

本発明は、前記課題を解決すべく構成されるものであり、請求項 1 に記載の発明は、燃料電池用セパレータの少なくとも一方の端部の表裏にシールを有するシール付き燃料電池用セパレータの製造方法であって、ゴム組成物を仮成形して仮成形シールとする仮成形工程と、前記仮成形シールに前記セパレータをインサートする狭持工程と、前記仮成形シールおよび前記セパレータを加硫型内で保持して、前記仮成形シールを本加硫して成形品とする本加硫工程と、を含むことを特徴とする。

### 【0012】

請求項 1 に記載の発明によれば、仮成形されて必要な形状を持った仮成形シールの間にセパレータをインサートして、セパレータとシールを一体化成形することができるので、燃料電池用セパレータを大幅に変形させることなしにゴム組成物からシールを効率良く、かつ、精度良く製造することが可能となる。

#### 【0013】

なお、ここで、「仮成形シール」とは、本発明に係る方法により加硫して所望の性能を有するシール材を意味する。また、「仮成形」とは、ゴム組成物からなるシールを所定の形状を保持できる状態であり、なおかつ、さらに硬化可能な状態で硬化（半硬化）させることができる状態をいう。

また、前記本加硫工程で得られた前記成形品は、さらに二次加硫することもできる。

二次加硫は、ゴム組成物から構成されるシールを最終加工する際に用いられる常套の手段である。本発明において、シールの加硫を完全に行い、不純物を揮発させるなどの目的で、このような常套の手段を用いることができる。

#### 【0014】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載のシール付き燃料電池用セパレータの製造方法において、前記シール付きセパレータは、前記セパレータの連通孔内側部分を被覆する連通孔シール部および前記連通孔の外側部分からセパレータの外周部にかけて被覆する外周部シール部を有しており、前記仮成形工程において絶縁性を有するゴム組成物を使用して前記内壁面シール部および外周部シール部を仮形成し、前記狭持工程において、前記セパレータと仮形成シールとを絶縁性プライマー接着剤により接着することを特徴とするものである。

このように構成することによって、（1）冷媒、反応生成ガス、結露水等による燃料電池内部の液絡を防止することが可能となり、（2）被水、結露水等による地絡を防止することが可能となり、さらにシール部に欠損があった場合でも絶縁効果を有する接着剤により絶縁性を確保可能となるシール付き燃料電池用セパレータを製造することが可能となる。

#### 【0015】

このような構成を有するシール付き燃料電池用セパレータは新規である。した

がって請求項3に記載の発明は、燃料電池用セパレータの少なくとも一方の端部の表裏にシールを有するシール付き燃料電池用セパレータであって、前記セパレータの連通孔内側部分を被覆する連通孔シール部および前記連通孔の外側部分からセパレータの外周部にかけて被覆する外周部シール部を有していることを特徴とするシール付き燃料電池用セパレータである。

このように構成することによって、(1)冷媒、反応生成ガス、結露水等による燃料電池内部の液絡を防止することが可能となり、(2)被水、結露水等による地絡を防止することが可能となる。

また、請求項4に記載の発明は、請求項3に記載のシール付きセパレータにおいて、さらに前記セパレータとシール部とは絶縁性プライマー接着剤により接着されていることを特徴とするものである。

このように構成することによって、(1)冷媒、反応生成ガス、結露水等による燃料電池内部の液絡を防止することが可能となり、(2)被水、結露水等による地絡を防止することが可能となるとともに、さらにシール部に欠損があった場合でも絶縁効果を有する接着剤により絶縁性を確保可能となる。

### 【0016】

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、適宜図面を参照しながら詳細に説明する。

参照する図面において、図1は、本実施形態に係るシール付き燃料電池用セパレータを用いた単セルの断面図である。

### 【0017】

図1に示すように、単セル1は、高分子電解質膜M、電極触媒層C、C、ガス拡散層D、D、を挟むように、本実施形態にかかるシール付き燃料電池用セパレータ10、10を配置して構成される。

シール付き燃料電池用セパレータ10は、板状のセパレータ11と、セパレータ11の両端部の表裏に配置されるシール12、12とを一体成形して形成されるものである。

### 【0018】

セパレータ11は、単セル1を積層化して形成される燃料電池スタックにおいて

て、単セル1を複数枚重ね合わせて所要の電圧を得る各セル間の繋ぎ（積層化機能）を持たせるために用いられるものである。

### 【0019】

なお、セパレータ11の材料には、たとえば、鋼板、ステンレス鋼板、アルミニウム板、メッキ処理鋼板や防食用の表面処理をした金属薄板、または、合成黒鉛や黒鉛と樹脂とを混合したカーボン系の材料が好適に用いられるが、特に限定されるものではない。また、セパレータ11の厚みは特に限定されるものではないが、本実施形態では0.05～0.3mm程度を想定する。

### 【0020】

シール12は、ゴム組成物から形成される。本実施形態において、シール12は、セパレータ11の両端部の表裏の一部を薄く覆い、その薄く覆った部分の表面および裏面の一部において凸状となるような形状とし、例えば、セパレータ11の面を基準にして薄く覆う部分の厚みは0.05～0.3mm程度とし、凸状部分は1mm程度の高さとする。

本発明に用いられる組成物とは、加硫することによりシール材を組成するための組成物であり、一般に、ゴム成分、加硫化剤、加硫促進剤から主として構成され、所望に応じて従来公知の各種添加剤を添加できる。

本発明において用いられるゴム成分とは、限定されるものではないが、たとえば、ニトリルゴム、シリコーンゴム、フッ素ゴム、アクリルゴム、スチレンブタジエンゴム、エチレンプロピレンゴム、四フッ化エチレン樹脂、アクリロニトリルブタジエンゴム、イソプレンゴム、ブタジエンゴム、ブチルゴム、クロロピレンゴム、エチレンプロピレンジエン（E P D M）ゴム、ウレタンゴム、クロロスルホン化ポリエチレンゴム、塩素化ポリエチレンゴム、エピクロルヒドリンゴムの各種合成ゴムおよび天然ゴム（N B R）、またはこれらのブレンドが挙げられる。

これらのゴム成分は、形成されるシールの性質に応じて適宜選択することができる。

### 【0021】

本発明の組成物における加硫剤および加硫促進剤およびその添加量は、当該技

術分野に公知の化合物から適宜選択される。例えば、加硫剤としては、硫黄、バーオキサイド、ポリアミン、チウラムージサルファイド等が挙げられ、加硫促進剤としては、グアニジン類、チオウレア類、チアゾール類、ジチオカルバミン酸塩類等が挙げられる。

さらに、その他の成分として、着色剤、たとえば、酸化チタン、弁柄、群青、カーボンブラック等を添加してもよい。

このような成分から構成される組成物は、一般には加温することにより、粘性のある流体となる。

### 【0022】

前記したセパレータ11とシール12を一体成形して、シール付き燃料電池用セパレータ10とする製造方法について、以下、説明する。

図2は、シール付き燃料電池用セパレータの製造工程について説明する図であって、(a)は、ゴム組成物を仮成形して仮成形シールとする図、(b)は、仮成形シール間にセパレータをインサートする図、(c)は、シールおよびセパレータを保持して仮成形シールを本加硫する図、(d)は、成形品の図である。

### 【0023】

まず、第1の工程として、ゴム組成物12aを仮成形する(仮成形工程。図2(a)参照)。

仮成形工程は、ゴム組成物12aを所定の形状を有する仮成形シール12bに成形することを目的とする工程であり、従来技術のように完全に加硫化させて最終シール12を形成するものではない。

仮成形シール12bは、セパレータ11の表裏に形成するものであるため、表面に形成されるものと裏面に形成されるものを別個に成形するようとする。

本実施形態においては、選択されたゴム組成物12aにおける成分に応じて、ゴム組成物12aが所定の形状となる程度の条件で、従来公知のゴム成分の成形法、たとえば、トランスファ成形により、ゴム組成物12aを仮成形シール12bに成形する。

たとえば、ゴム組成物12aにおいて、選択されたゴム成分がエチレンプロピレンゴム(EPM)であり、これをトランスファ成形により成形する場合、6

0～170℃程度の温度で2分間程度成形を行う。このようにして、ゴム組成物12aは所定のゴム形状を有する仮成形シール12bとなる。

#### 【0024】

第2の工程として、仮成形シール12bにセパレータ11をインサートする（狭持工程。図2（b）参照）。

狭持工程では、仮成形工程において成形された表面用（または裏面用）仮成形シール12b上にセパレータ11を載置して、裏面用（または表面用）仮成形シール12bを上から覆うようにセットする。

なお、このインサートにおいて、次工程において、セパレータ上に形成するシールの位置ずれを防止する目的で、仮成形シール12bまたはセパレータ11、あるいは両者に従来公知の接着剤を塗布してもよい。

#### 【0025】

第3の工程として、仮成形シール12bを本加硫して所望の弾性を有するシール12に形成する（本加硫工程。図2（c）参照。）。

本実施形態における本加硫工程では、加硫型内で仮成形シール12bおよびセパレータ11を保持しながら仮成形シール12bの本加硫を行う。

たとえば、ゴム成分が、前記同様のエチレンプロピレンゴム（E P D M）であり、これをトランスファ成形により成形する場合、セパレータ11がインサートされた仮成形シール12bを加圧化（たとえば、7.8～14.7 MPa）、150～180℃程度の温度で加硫が終了するまで加硫する。このように本加硫することによって、所望の性質を有するシール12をセパレータの表裏に形成することができる。

#### 【0026】

第4の工程として、本加硫工程で得られた成形品たるシール付き燃料電池用セパレータ10（図2（d）参照）をさらに二次加硫してもよい（二次加硫工程）。

二次加硫工程は、本発明において、必ずしも必要な工程ではなく、所望に応じて適宜行うことができる。

二次加硫工程を行う場合、前記した本加硫工程では所望の性質を有するシール

12となるまで加硫を行わず、セパレータ11の表裏にシールが形成される程度（仮成形シール12bとシール12の間くらい）に加硫を行う。次いで、二次加硫工程において、所望とする最終形状を有するシール12をセパレータ11の表裏に形成する（たとえば、オープン中、150～180℃程度の温度で加硫が終了するまで加硫を行う。）。

#### 【0027】

以上によれば、本実施形態において、次のような効果が得られる。

仮成形されて必要な形状を持った仮成形シール12bの間にセパレータ11をインサートして、セパレータ11とシール12を一体化成形することができるので、セパレータ11を大幅に変形させることなしにゴム組成物12aからシール12を効率良く、かつ、精度良く製造することが可能となる。

#### 【0028】

二次加硫工程を含むことにより、仮成形工程における時間を短縮でき、時間的に加硫型を有効活用でき、大量生産しやすくなる点で利点がある。

また、二次加硫工程を含むことにより、シール12の加硫を完全に行い、不純物を揮発させることができる。

#### 【0029】

さらに、従来技術では成形が困難であったゴム組成物12aを複雑な形状に成形することも可能であるため、シール12を、クッション材、シール材としての機能を果たせるような最適な形状に成形することも可能である。

#### 【0030】

以上、本発明の実施の形態を説明したが、本発明はこれらの実施の形態に限定されるものではなく、種々の変更が可能である。たとえば、本実施の形態では、セパレータ11の両端部においてシール12を形成する構成としたが、本発明はこれに限定されるものではなく、一方の端部においてのみ形成するようにしてもよい。

また、本実施の形態では、セパレータ11の端部にのみシール12を形成することとしたが、本発明は、他の部分にシールを形成する場合にも適用することができる。

さらに、たとえば、本発明を電子製品の部品等、一般のシール付き金属板の製造にも適用することができる。なお、シールまたはセパレータの形状、厚み、高さ等は適宜変更可能であることはいうまでもない。

### 【0031】

次に、本発明の別の実施形態を図3に基づいて説明する。

図3は、本発明の特定の実施形態にかかるシール付き燃料電池用セパレータを重ねた状態を示す概略図である。

図3（a）に示す通り、この実施形態のシール付き燃料電池用セパレータ20は、セパレータ21の両端に絶縁性を有するゴム組成物で作製された外周部シール部22a、22aおよび絶縁性を有するゴム組成物で作製された連通孔シール部22b、22bを有している。各外周部シール部22aは、セパレータ21の端部側（外側）の連通孔23からセパレータ最端部にかけて形成された絶縁性のゴムシールである。一方、各連通孔シール部22bは、連通孔の内側部分を被覆する絶縁性のゴムシールである。

これらのシール部の厚みは、本発明の目的効果を奏すれば特に制限されるものではないが、ゴムの絶縁性、成形性および燃料電池スタックの組立てを考慮すると、0.05～0.4mmの範囲であることが好ましい。

### 【0032】

このように構成することによって、セパレータ21の連通孔の両側に絶縁性のシール部（22a、22b）が形成され、図3の矢印Xで示すような冷媒、反応生成水、結露水等による燃料電池内部の液絡を防止することが可能となる。

また、図3に示す通り、本発明の特定の実施形態にかかるシール付き燃料電池用セパレータ20、20'を重ねて配置した際に、シール付き燃料電池用セパレータ20の外周部シール部22a（下側）とシール付き燃料電池用セパレータ20'の外周部シール部22a'（上側）とが密着している状態となる。したがって、図3の矢印Yで示すような冷媒、被水、結露水等による地絡を防止することが可能となる。

### 【0033】

なお、セパレータ21と各シール部とは、図示しない絶縁性の絶縁性プライマ

—接着剤により接着することによってゴム被覆に万が一欠損があったとしても、あるいはシール部の疲労により欠損が生じた場合であってもこの絶縁性プライマー接着剤により絶縁性が確保される。

#### 【0034】

このような図3に示す本発明のシール付き燃料電池用セパレータ20は、図2に示す製造工程により製造することが可能である。

すなわち、ゴム組成物として絶縁性の高い材料を選択し、連通孔シール部および外周部シール部を形成するための加硫型を使用して仮成形工程を行い、次いで狭持工程において、セパレータ、各シール部あるいは両者に絶縁性プライマー接着剤を塗布することによって同様な方法で図3に示す本発明のシール付き燃料電池用セパレータ20を製造することが可能である。

#### 【0035】

##### 【発明の効果】

請求項1に記載の発明によれば、仮成形されて必要な形状を持った仮成形シールの間にセパレータをインサートして、セパレータとシールを一体化成形することができるので、燃料電池用セパレータを大幅に変形させることなしにゴム組成物からシールを効率良く、かつ、精度良く製造することが可能となる。

請求項2に記載の発明によれば、(1)冷媒、反応生成ガス、結露水等による燃料電池内部の液絡を防止することが可能となり、(2)被水、結露水等による地絡を防止することが可能となり、さらにシール部に欠損があった場合でも絶縁効果を有する接着剤により絶縁性を確保可能となるシール付き燃料電池用セパレータを製造することが可能となる。

請求項3および請求項4に記載の発明によれば、(1)冷媒、反応生成ガス、結露水等による燃料電池内部の液絡を防止することが可能となり、(2)被水、結露水等による地絡を防止することが可能となり、さらに(3)シール部に欠損があった場合でも絶縁効果を有する接着剤により絶縁性を確保可能となる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本実施形態に係るシール付き燃料電池用セパレータを用いた単セルの断面図で

ある。

【図2】

シール付き燃料電池用セパレータの製造工程について説明する図であって、(a)は、ゴム組成物を仮成形して仮成形シールとする図、(b)は、仮成形シール間にセパレータをインサートする図、(c)は、シールおよびセパレータを保持して仮成形シールを本加硫する図、(d)は、成形品の図である。

【図3】

本発明の特定の実施形態にかかるシール付き燃料電池用セパレータを重ねた状態を示す概略図である。

【図4】

(a)は、従来の燃料電池スタックの外観を示す斜視図であり、(b)は、(a)の単セルの構成を拡大した図である。

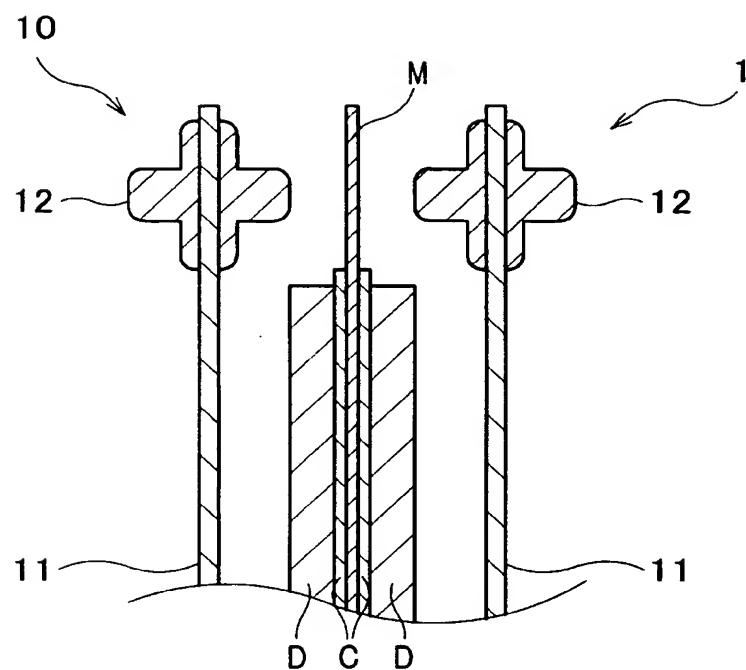
【符号の説明】

- |       |                 |
|-------|-----------------|
| 1     | 单セル             |
| 1 0   | シール付き燃料電池用セパレータ |
| 1 1   | セパレータ           |
| 1 2   | シール             |
| 1 2 a | ゴム組成物           |
| 1 2 b | 仮成形シール          |

【書類名】

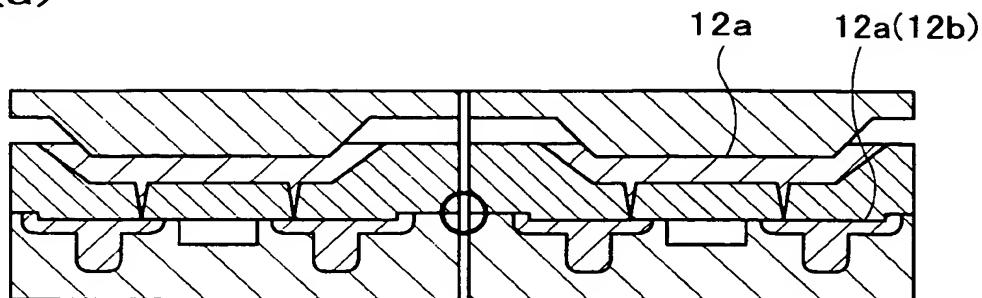
図面

【図 1】

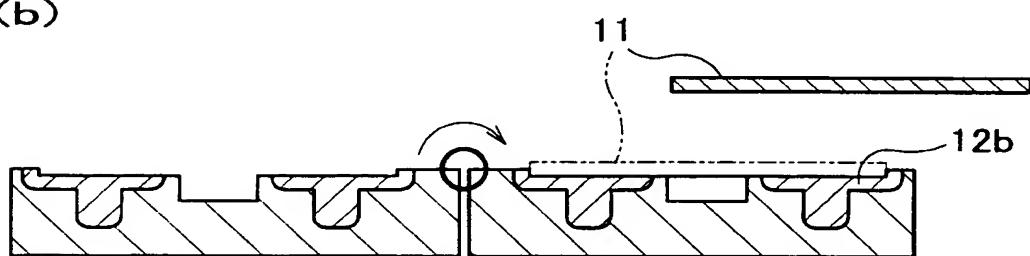


【図2】

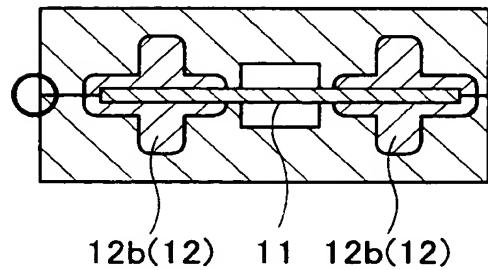
(a)



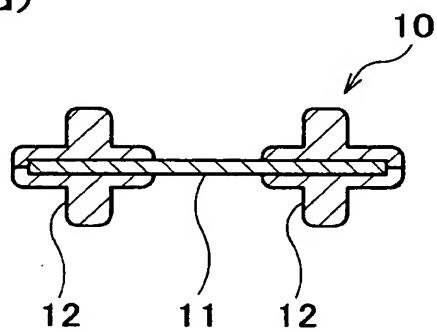
(b)



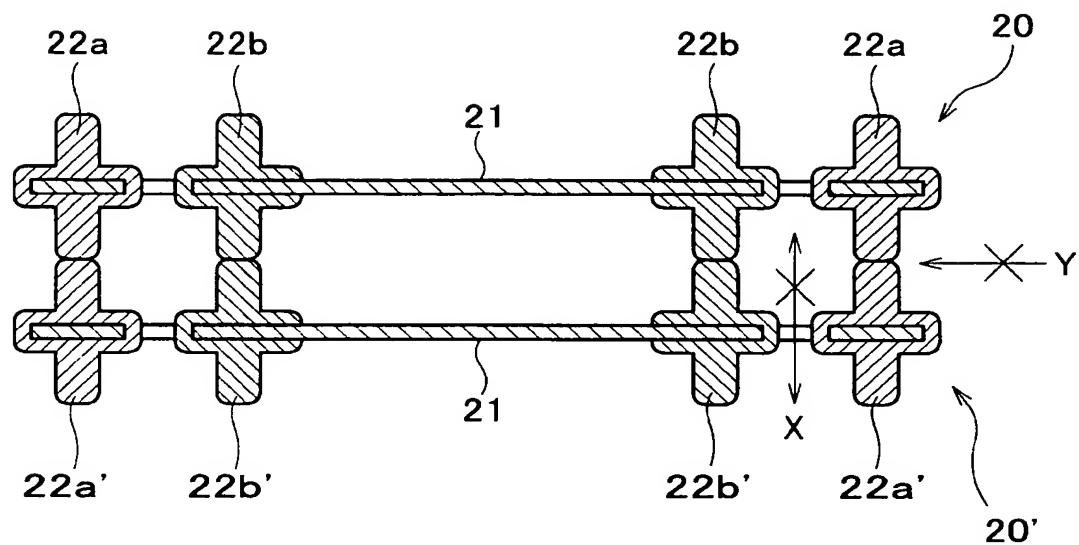
(c)



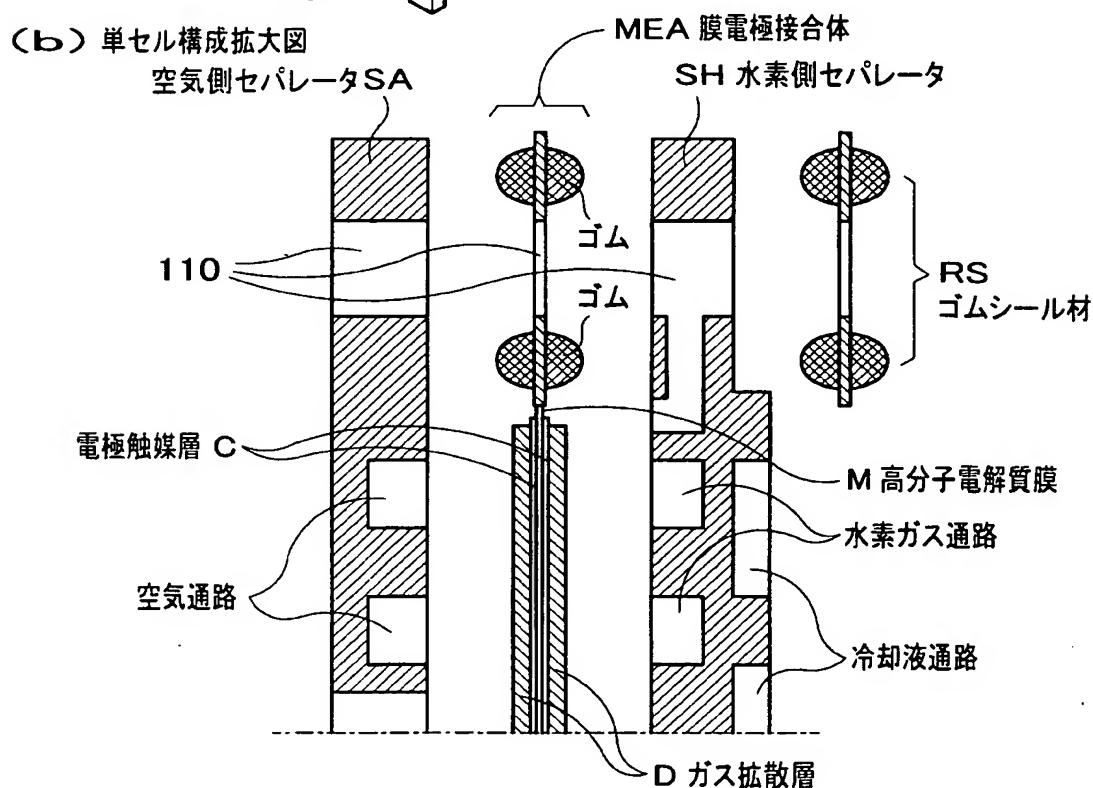
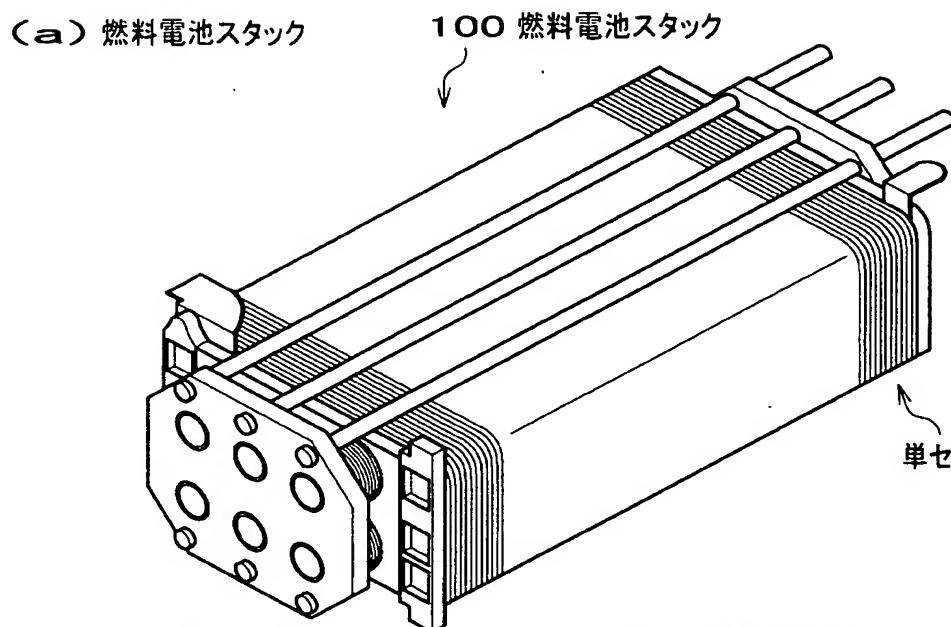
(d)



【図3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 成形時のセパレータの変形が無く種々のゴム成分に適用可能なシール付き燃料電池用セパレータの製造方法を提供することを課題とする。

【解決手段】 燃料電池用セパレータの少なくとも一方の端部の表裏にシール12を有するシール付き燃料電池用セパレータ10の製造方法であって、ゴム組成物12aを仮成形して仮成形シール12bとする仮成形工程（図2（a））と、前記仮成形シール12bに前記セパレータ11をインサートするインサート工程（図2（b））と、前記仮成形シール12bおよび前記セパレータ11を加硫型内で保持して、前記仮成形シール12bを本加硫して成形品（シール12）とする本加硫工程（図2（c））と、を含むように製造する。

【選択図】 図2

特願 2002-343784

出願人履歴情報

識別番号 [000005326]

1. 変更年月日 1990年 9月 6日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区南青山二丁目1番1号  
氏 名 本田技研工業株式会社